BenchVueソフトウェア v2.6
簡易取扱説明書

DAQアプリケーション(BV0006A)編

Application Note

KEYSIGHT
TECHNOLOGIES

目次

1. 概要

1.1 BenchVueソフトウェアの概要 p.3
1.2 DAQアプリケーションの概要

2. 使用方法

2.1 接続の確認、および、登録 p.4
2.2 アプリケーションの起動
2.3 チャネルの設定 p.5
2.4 データ・ロギングの設定 p.8
2.5 ロギング・データのモニタ方法 p.10
2.6 ストリップ・チャートの詳細設定 p.13
2.7 ロギング・データのエクスポート p.14
2.8 その他のグラフィックス表示 p.16

3. FAQ

FAQ1 複数台の34970A(または、34972A)を同時に制御できますか？ p.18
FAQ2 スイッチとして使用できますか？
FAQ3 RS-232C 接続でデータ損失が発生するのはなぜですか？ p.19
FAQ4 34970A(または、34972A) に標準付属の熱電対のタイプと接続方法は？
FAQ5 Benchlink Data Logger3の設定ファイルを読み込んで使用できますか？
FAQ6 34970A(または、34972A)本体をPCから切り離して測定できますか？ p.20
FAQ7 構成ファイルを他のPCで使用できますか？ p.21
FAQ8 過去に捕捉したデータを呼び出し、エクスポートするには？ p.22
FAQ9 BasicバージョンとProバージョンの違いは何ですか？ p.23

1. 概要

1.1 BenchVueソフトウェアの概要

BenchVueソフトウェアは、単一のプラットフォーム内で、デジタルマルチメータ、ファンクションジェネレータ、電源、オシロスコープ、スペクトラムアナライザ、データ収集ユニット、パワーセンサなどの異なる測定器をコントロールする各アプリケーションを呼び出し、データの捕捉、および、捕捉データのグラフ表示・管理、また、外部アプリケーションへのエクスポートを可能にするソフトウェアです。
各測定器をコントロールするアプリケーションには、Basicバージョン(無償版)とProバージョン(有償版)があり、Proバージョン(有償版)は、ライセンスを購入することで、Basicバージョン(無償版)に無い、追加機能を有効化することができます。各アプリケーションの機能、サポート測定器、および、Basicバージョン(無償版)とProバージョン(有償版)の違いについては、BenchVue ソフトウェア のデータシートをご確認ください。

参考）BenchVue ソフトウェア　データシート
http://literature.cdn.keysight.com/litweb/pdf/5991-3850EN.pdf

1.2 DAQアプリケーションの概要

BenchVueソフトウェアのDAQアプリケーションでは、ver2.6現在、34970A (または、34972A)のコントロールが可能です。アプリケーションより、各チャンネルの測定条件の設定、スキャンの開始・終了条件等の設定ができ、測定を開始すると、指定した条件にて、各チャンネルのスキャンを行い、その測定結果を、ストリップ・チャートやデータ・グリットに表示します。捕捉したデータは、測定完了後に、WordやExcel等の他のアプリケーションにエクスポートして、そのままデータ解析などに利用することができます。なお、捕捉したデータは、指定したデータ・ロギング名に関連付けられ、内部データベースに機器構成と共に保存され管理されます。
本アプリケーションノートでは、34970A (または、34972A)の使用方法として、最もご要求が高いと思われる「チャネルの設定」⇒「データ・ロギングの設定」⇒「ロギング・データのモニタ方法」⇒「ロギング・データのエクスポート」の一連の処理を中心に、その使用方法について紹介します。
また、良くあるお問い合わせ事項については、FAQとして、本アプリケーションノートの最後に掲載します。

2. 使用方法

2.1 接続の確認、および、登録

BenchVueソフトウェアの起動前に、IO Libraries付属のユーティリティ『Connection Expert』にて、PCに接続されている計測器の接続の確認および登録を行います。『Connection Expert』の使用方法、および、測定器の接続方法については、「IOLibrariesSuite簡易取扱説明書 最新版」を参考にしてください。

[IO Libraries Suite 簡易取扱説明書 最新版]
http://www.keysight.co.jp/find/iolib_jp_quick

2.2 アプリケーションの起動

『Connection Expert』にて、接続の登録が完了したら、BenchVueソフトウェアを立ち上げます。

BenchVueソフトウェアは、起動時に『Connection Expert』の接続機器情報を参照し、コントロール対象機器の存在を確認すると、上図のように、接続されている計測器を、自動検出し、緑のチェックマークを付けてアイコン表示します。
DAQアプリケーションを起動するには、このアイコンをダブルクリックします。

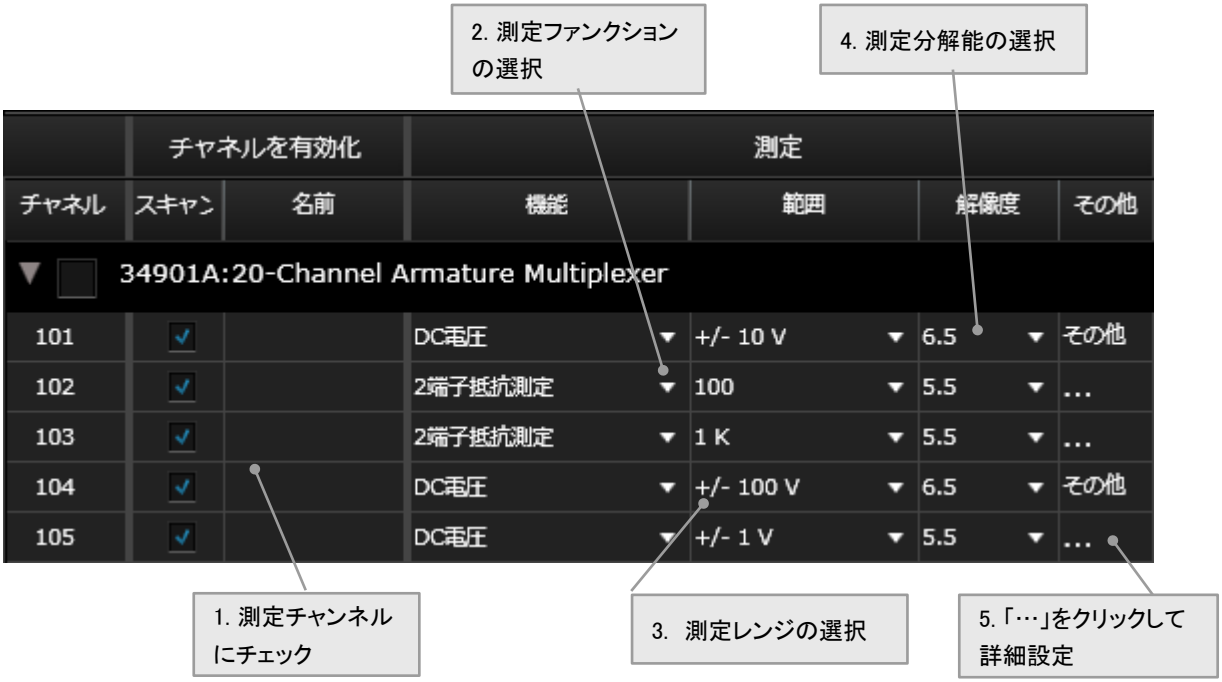
2.3 チャネルの設定

DAQアプリケーションを起動すると、BenchVueプラットフォームの「ベンチ」タブに、下図のような画面が立ち上がります。DAQアプリケーション内の**「モジュール設定」**タブに、34970A(または、34972A)に搭載されているモジュールの型番(ex.34901A)が正しく表示されていることを確認します。搭載されているモジュールに対して**「スキャン」**を選択します。

注）搭載されているモジュールに対して、「スキャン」「スイッチ」「非アクティブ」のモード選択が可能ですが、v2.6現在、「スキャン」モード以外の設定に対する機能が実装されていません。ご注意ください。

続いて、**「チャンネルを設定」**タブに表示されている搭載モジュールのチャンネル設定画面を展開表示し、測定チャンネル、および、測定のための詳細設定を行います。

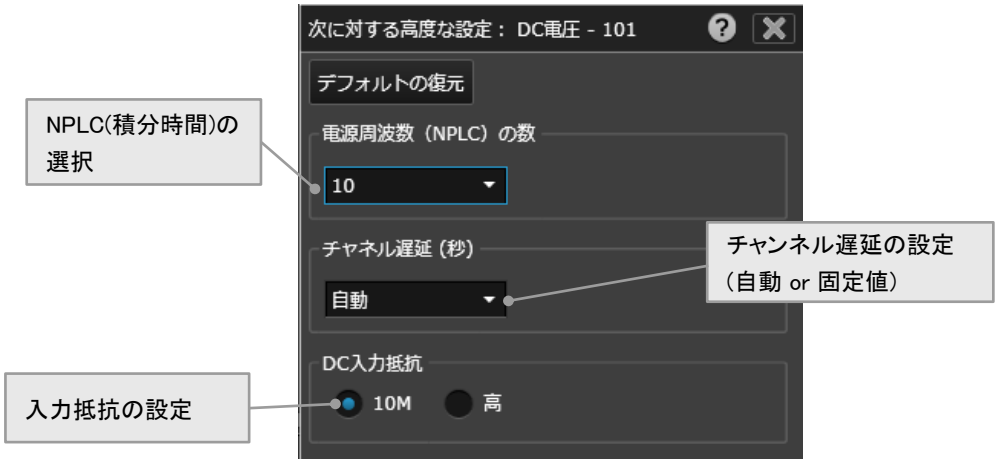
チャンネル設定項目は、大きく分けて「チャンネルを有効化」「測定」「スケーリング(Mx+B)」「アラーム・リミット」の4つのブロックに分かれています。



1. 「チャンネルを有効化」ブロックの「スキャン」にて、**測定チャンネルにチェック**を入れます。測定チャンネルに名前を付ける場合は、「名前」欄に記入します。
2. 「測定」ブロックの「機能」のプルダウンメニューから、**測定ファンクション**を選択します。

> 注)4端子抵抗測定を行う場合、ペアのチャネルは以下の通りです。
> 34901Aの場合:チャネルn+10
> 34902Aの場合:チャネルn+8
> 詳細は34970A/34972A ユーザーズ・ガイド『第4章　特徴と機能 –モジュールの概要』を参照ください。

3. 「測定」ブロックの「範囲」のプルダウンメニューから、**測定レンジ**を選択します。
4. 「測定」ブロックの「解像度」のプルダウンメニューから、**測定分解能**を選択します。
5. 「測定」ブロックの「その他」欄の「…」をクリックすると、別ウィンドウにて、**NPLC(積分時間),チャンネル遅延、DC入力抵抗など**の詳細設定が可能です。なお、「測定」ブロックの「解像度」欄の測定分解能は、NPLC(積分時間)の設定変更に合わせて変更されます。



また、必要があれば、「スケーリング(Mx+B)」「アラーム・リミット」ブロックにて、利得・オフセットの設定やアラーム・リミット条件の設定を行います。

測定値に対して、利得、オフセットをかけて、スケーリングを実施する場合、以下の設定を行います。

6. 「スケーリング(Mx+B)」ブロックの**「スケール」欄にチェック**を入れます。
7. 「スケーリング(Mx+B)」ブロックの「利得」欄に**利得**、「オフセット」欄に**オフセット値**を記入し、「ラベル」欄のプルダウンメニューより単位を選択します。

測定値に対して、リミットテストを実施し、その結果に応じてアラームを発生させる場合、以下のステップにて設定を行います。

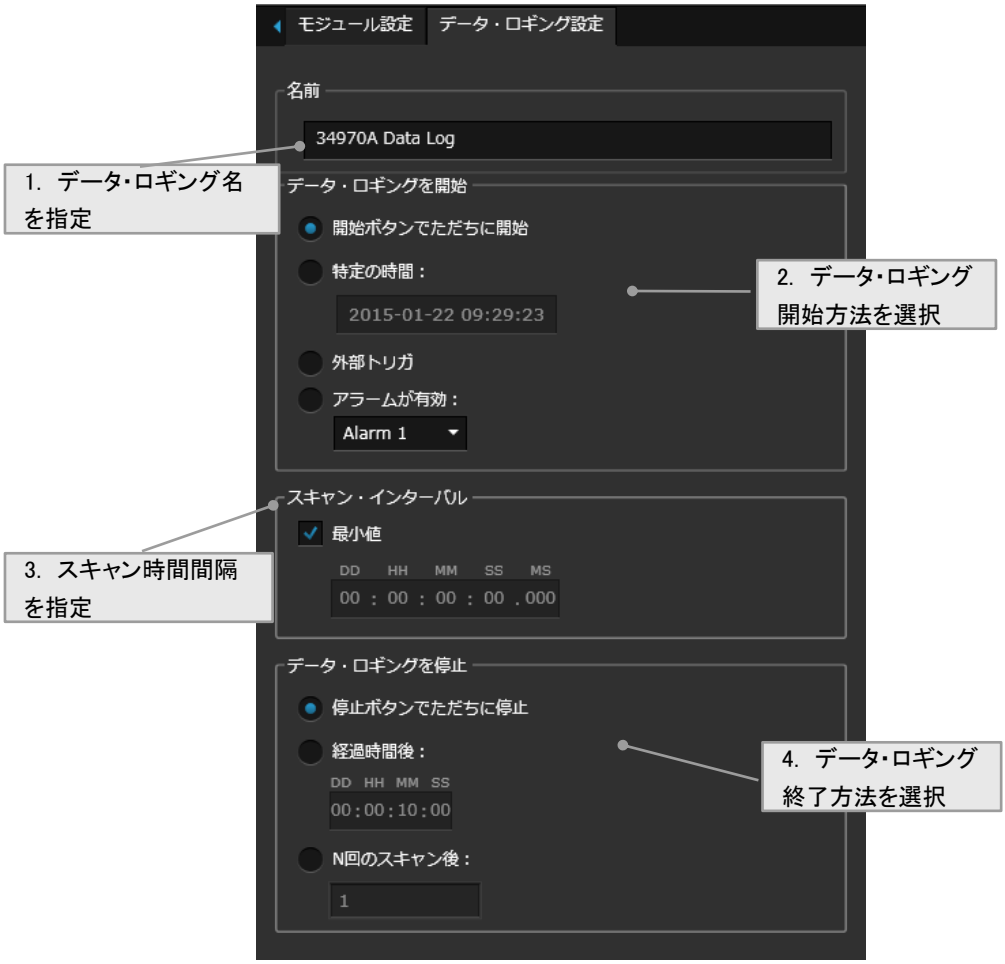
8. 「アラーム・リミット」ブロックの「テスト」欄のプルダウンメニューから、**リミットの種類**を選択します。
9. 「アラーム・リミット」ブロックの「Low」、および、「高」欄に**リミット値の下限値、上限値**を記述します 。
10. 「アラーム・リミット」ブロックの「HWアラーム」欄のプルダウンメニューより**関連付けるアラーム番号**を選択します。アラームは最大4つまで使用することができます。

11.「アラーム・リミット」ブロックの「その他」をクリックすると、別ウィンドウにて、アラーム発生時の処理を指定できます。

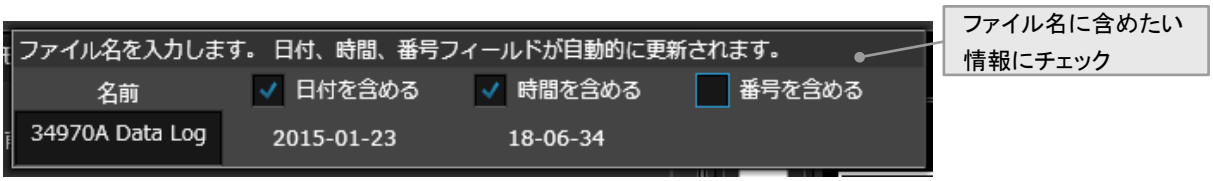
2.4 データ・ロギングの設定

続いて、**「データ・ロギング設定」**タブにて、データ・ロギングの開始、終了方法、および、スキャンインターバルを指定します。

デフォルト設定では、データ・ロギングは、スキャン時間間隔を最小値にとり、開始ボタンでただちに開始し、停止ボタンでただちに停止します。



1. 「データ・ロギング設定」タブの「名前」欄をクリックすると表示される、下記の別ダイアログの「名前」欄に**データ・ロギング名**を記述します。また、「日付を含める」「時間を含める」「番号を含める」にチェックを入れることで、ファイル名に指定した情報を自動的に含めることができます。（任意） ここで指定した名前にて、機器構成、および、測定したデータが管理されます。



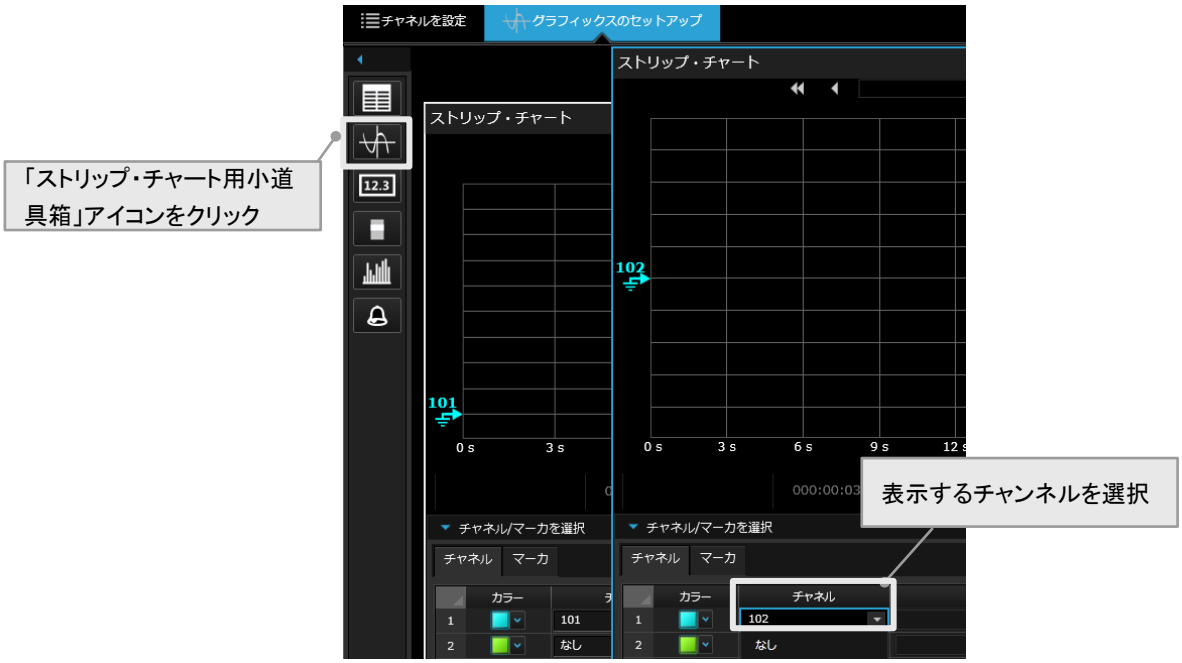
2. 「データ・ロギングを開始」欄で、データ・ロギングの開始方法を選択します。**「開始ボタンでただちに開始」**以外にも、指定した**「特定の時間」**になった、**「外部トリガ」**が入力した、指定した**「アラームが有効」**になったなどのタイミングで、データ・ロギングを開始する設定が可能です。
3. 「スキャン・インターバル」欄で、**スキャン時間間隔**を指定します。「DD」は日単位、「HH」は時間単位、「MM」は分単位、「SS」は秒単位、「MS」はミリ秒単位でスキャン時間間隔を指定できます。
4. 「データ・ロギングを停止」欄で、データ・ロギングの終了方法を選択します。**「停止ボタンでただちに停止」**以外にも、指定した**「経過時間」**に達したら、または、指定した**「N回のスキャン後」**になったタイミングで、データ・ロギングを終了する設定が可能です。

2.5 ロギング・データのモニタ方法

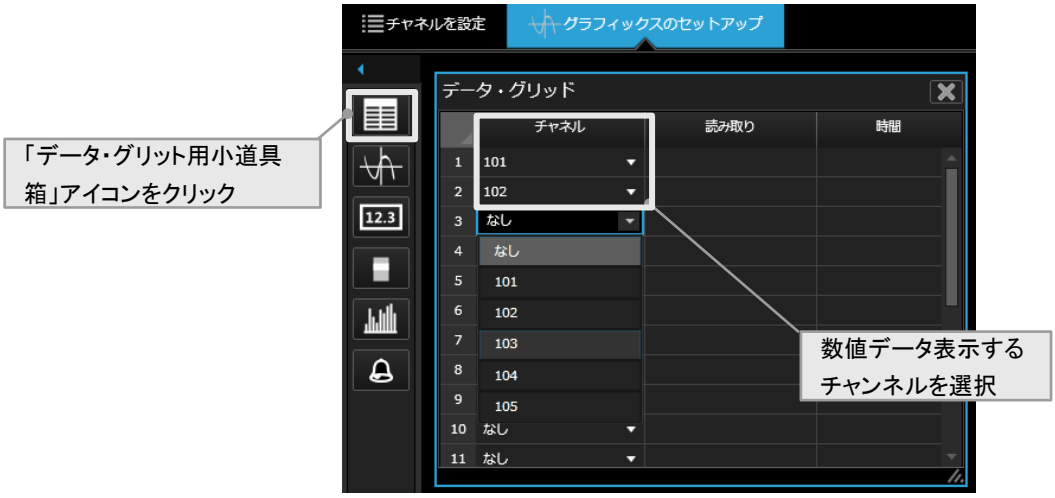
測定値、アラームのステータスをグラフィック表示するための設定は、**「グラフィックスのセットアップ」**タブで行います。
このタブには、いくつかのグラフィック表示用のツールボックスが用意されていますが、ここでは、ロギング・データを**ストリップチャートに表示するための設定**、および、**グリットに数値にて表示するための設定**を説明します。

「グラフィックスのセットアップ」タブを選択すると、デフォルトでストリップ・チャートが表示されますので、**「チャネル/マーカを選択」**をクリックして、チャネル/マーカ設定画面を展開表示します。
デフォルトでは、1チャンネル分のみの表示設定となっているため、1つのストリップチャートに複数チャンネルの測定値を表示させたい場合は、「チャネル」タブにて、表示チャンネルを追加します。

また、複数のストリップ・チャートを使用して、データを表示したい場合は、**「ストリップ・チャート用小道具箱」**アイコンをクリックして、別ウインドウのストリップ・チャートを追加し、**「チャネル/マーカを選択」**タブにて、それぞれのストリップ・チャートで表示するチャンネルを指定します。

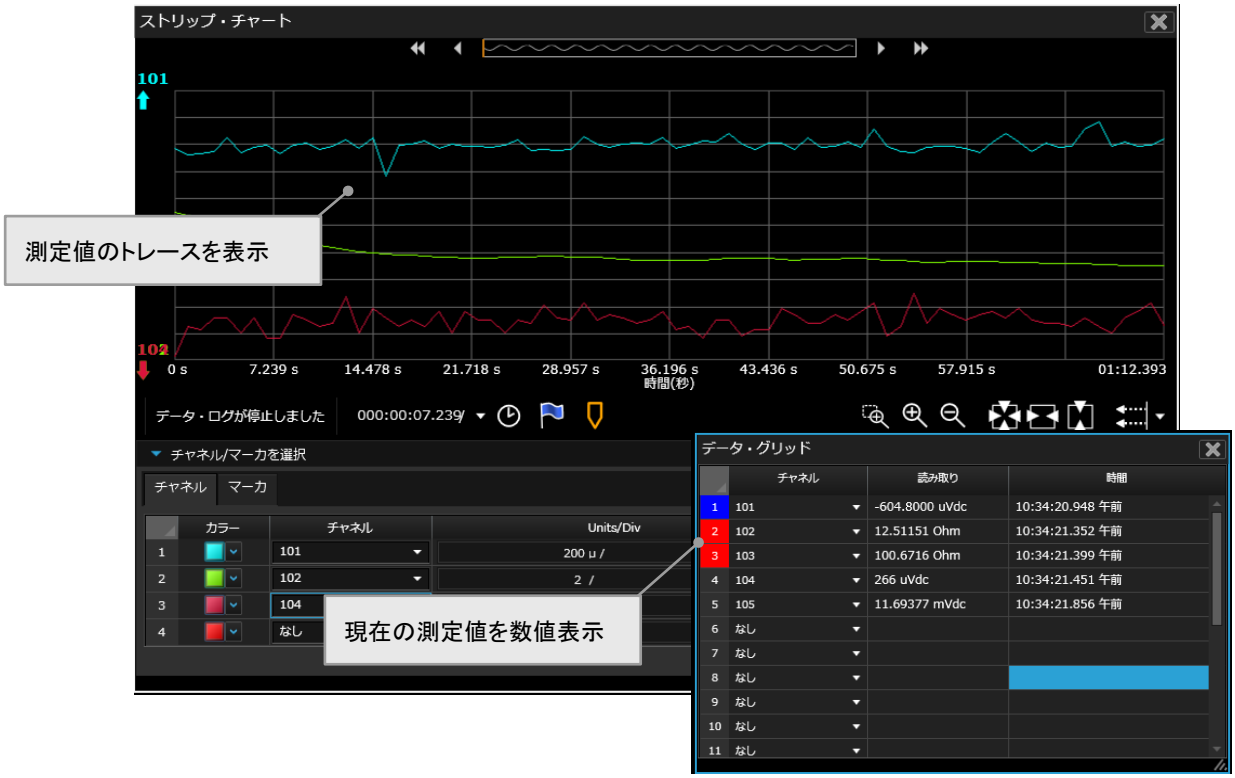


また、**グリットに数値にて表示**する場合、**「データ・グリット用小道具箱」**アイコンをクリックして、データグリットを追加し、測定値を数値データ表示したいチャンネルを選択します。



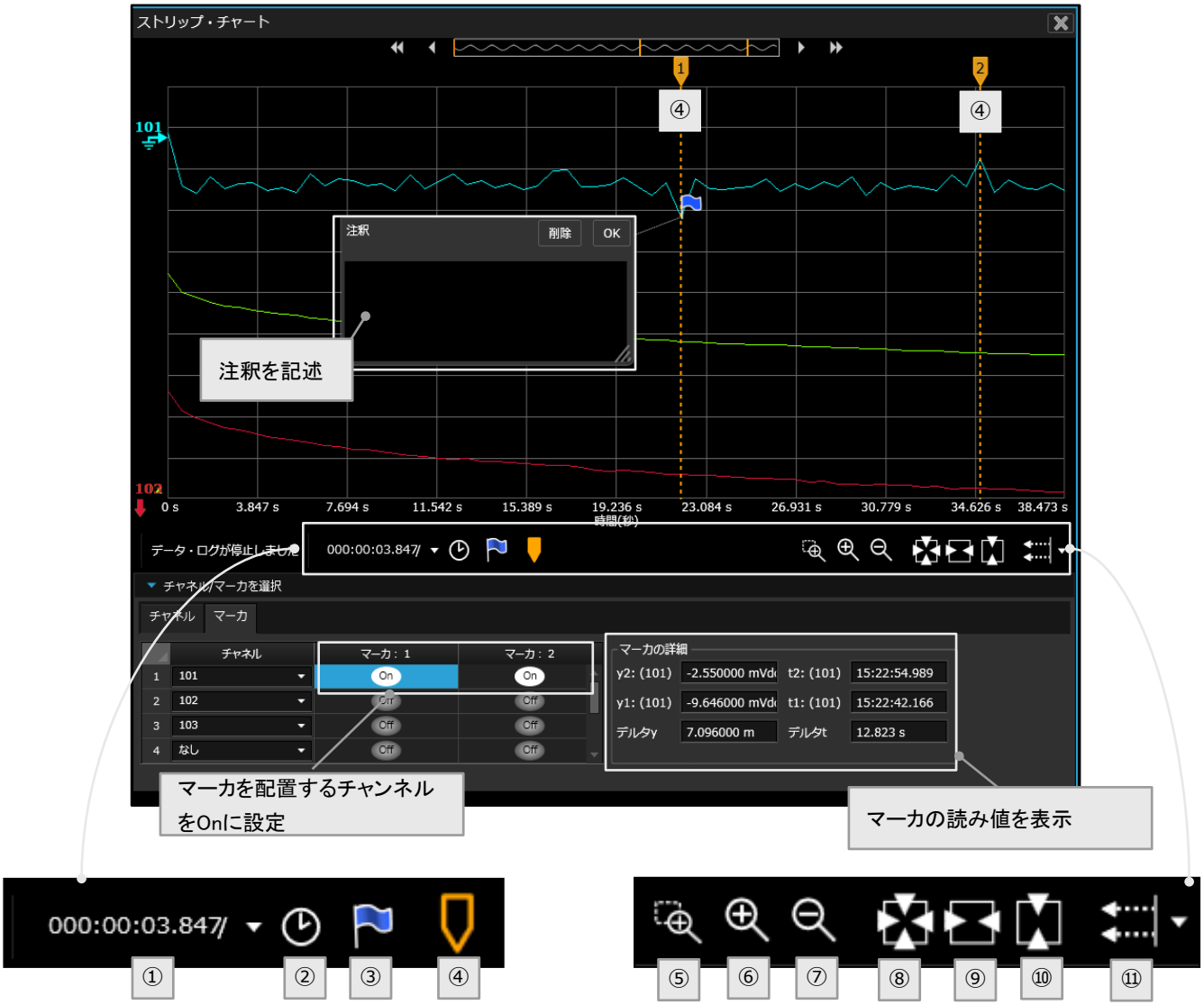
測定値を**ストリップチャートに表示するための設定**、および、**グリットに数値にて表示するための設定**が完了したら、**「開始」ボタン**を押して測定を開始します。
なお、測定は、指定した「データ・ロギングを停止」条件が発生したタイミングで終了します。指定した条件を待たずに、測定を中止したい場合は、**「停止」ボタン**で測定を中止できます。

データ・ロギングをスタートする下図のように、ストリップ・チャートに測定値のトレースを表示し、データ・グリットに現在の測定値を数字表示します。



2.6 ストリップ・チャートの詳細設定

ストリップ・チャートの下段のアイコン操作にて、チャートの縦軸/横軸設定の変更、マーカーの表示、および、チャートへの注釈追加などの処理を行うことができます。



① **水平スケール**:
プルダウンメニューでX軸の1div当たりの時間を選択します。1ms/div～48hour/divの範囲で選択が可能です。

② **X-軸グリット・ラベル**:
X軸の時刻表示を「ゼロに比例」(相対時刻表示),「日時」,「日時(UTC)」(ユニバーサルタイム) より選択します。

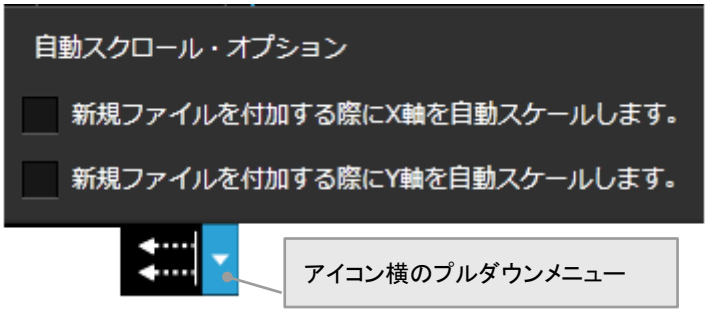
③ **注釈**:
青いフラグアイコンをクリック後、チャート上の特定のポイントをクリックするとチャート上の特定のポイントに注釈を記述することができます。

④ **垂直マーカ**:
アイコンを押すとチャート内にマーカーが表示されます。「マーカー」タブで「On」に設定した「マーカ：1」と「マーカ：2」の(x1,y1), (x2,y2)、および2つのマーカ間の差分(Δx, Δy)を返します。

⑤ **エリア・ズーム**:
アイコンを押した後、チャート上の特定のエリアをマウスで選択するとその選択箇所を拡大表示します。

⑥ **ズーム・イン**:
波形を選択せずに、アイコンをクリックするとチャート全体のX軸のスケールのみ拡大します。波形を選択後、アイコンをクリックすると、選択した波形のY軸スケールのみを拡大します。

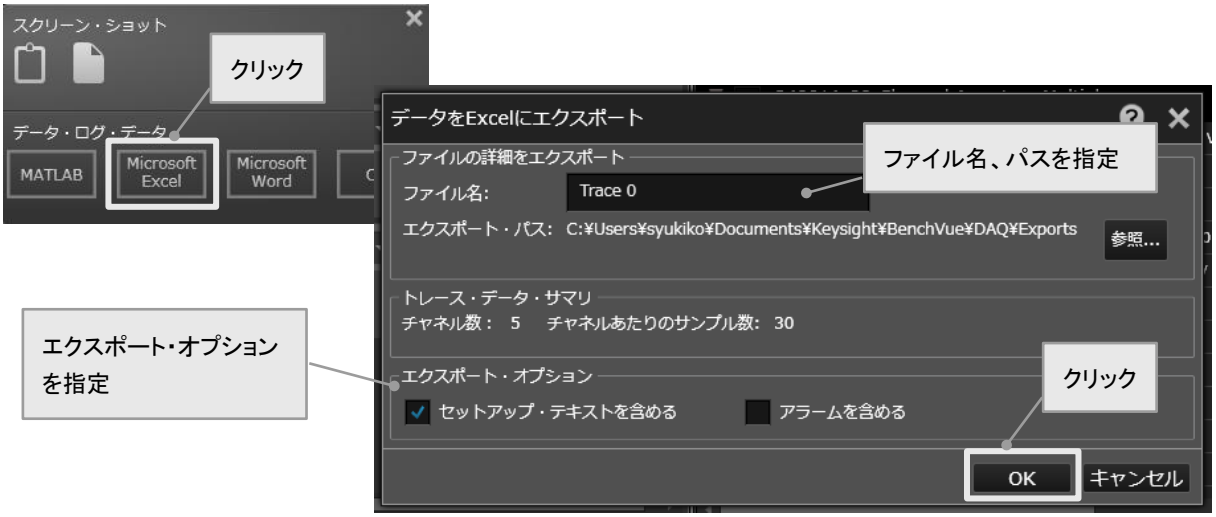
⑦ **ズーム・アウト**:
波形を選択せずに、アイコンをクリックするとチャート全体のX軸のスケールのみ縮小します。波形を選択後、アイコンをクリックすると、選択した波形のY軸スケールのみを縮小します。
⑧ **自動スケール(X軸/Y軸)**:
チャート内のすべての波形をX軸とY軸の両方向に自動スケールします。
⑨ **自動スケール(X軸)**:
チャート内のすべての波形をX軸方向に自動スケールします。
⑩ **自動スケール(Y軸)**:
チャート内のすべての波形をY軸方向に自動スケールします。
⑪ **自動スクロール**:
トレース・データをチャートの右側から左側にスクロールします。アイコン横のプルダウンメニューの「自動スクロール・オプション」の選択に応じて、X軸、または、Y軸または、X軸とY軸の両方向の自動スケールを、自動スクロールと併せて実施します。



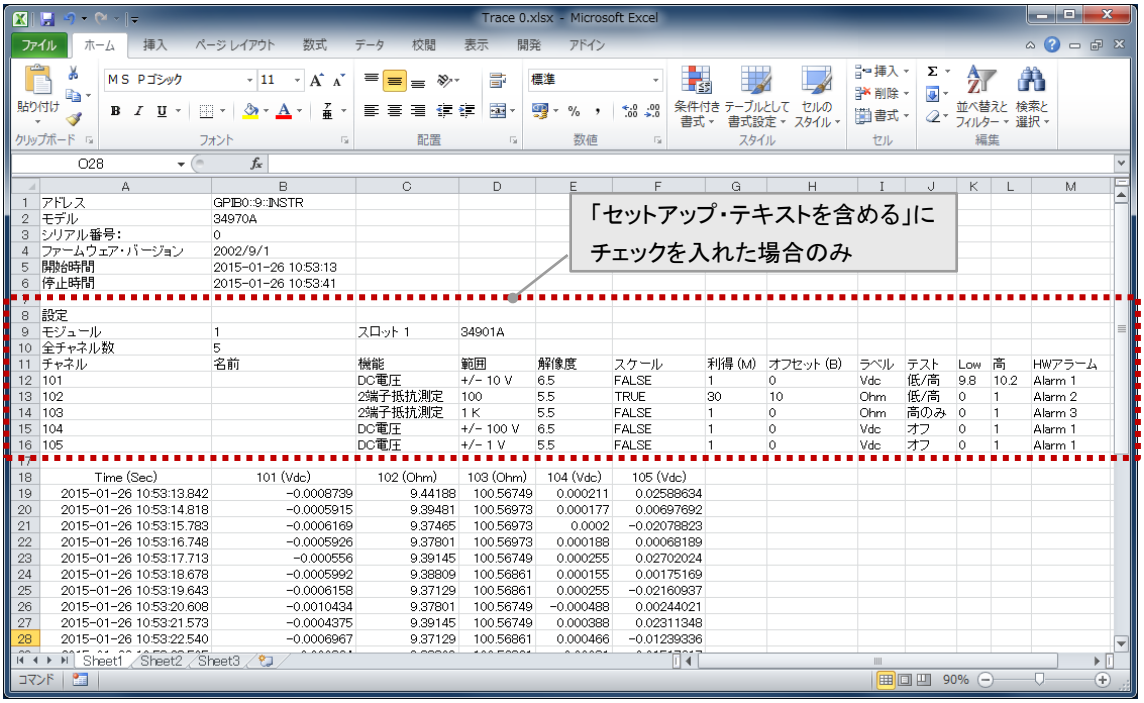
2.7 ロギング・データのエクスポート

ロギング・データは、指定した「データ・ロギング名」にて内部データベースに機器構成と併せて保存され、「データ管理」タブの機能で呼び出しが可能です。(「データ管理」タブからのデータ読み出し方法については、FAQ8で説明します。) なお、測定完了後、データを外部アプリケーションにエクスポートし、解析等に使用する場合、ウインドウ右下の「**エクスポート**」アイコンをクリックし、出力先のアプリケーションを指定します。

例えば、測定データをExcelに出力する場合は、「エクスポート」アイコンをクリックし、「Microsoft Excel」のアイコンをクリックします。「ファイル名」を付けて、エクスポートパスを指定したら、エクスポート・オプションを指定して、「OK」ボタンを押します。



エクスポートされたExcelファイルは、以下のフォーマットにて作成されます。

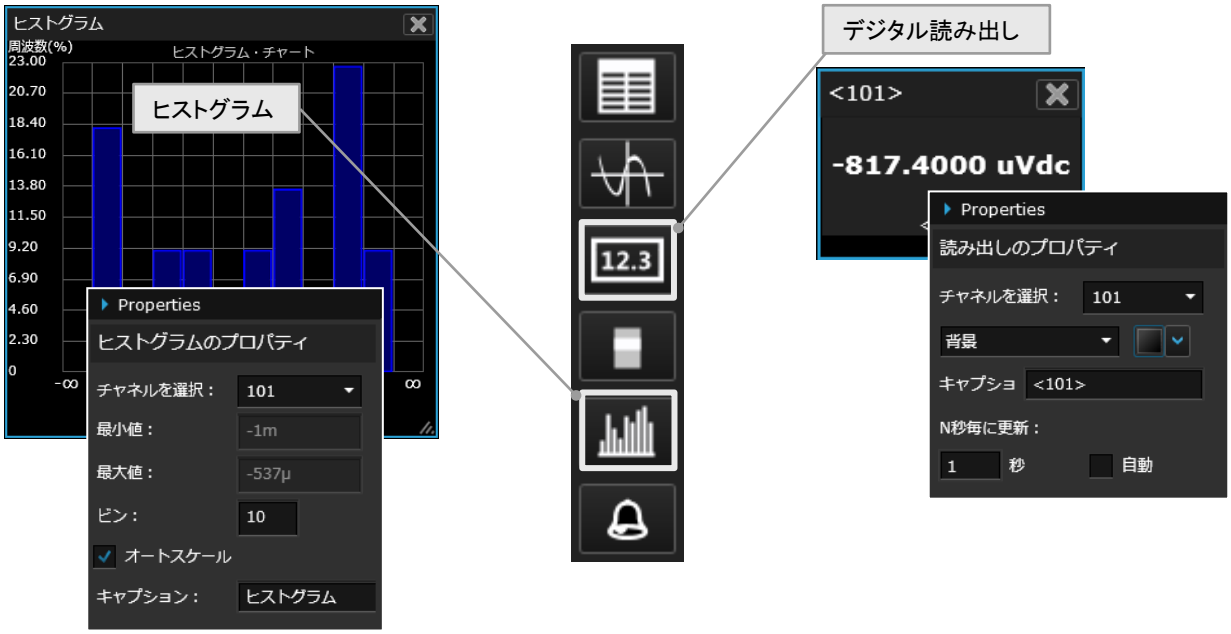


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	アドレス	GPIB0::9::INSTR											
2	モデル	34970A											
3	シリアル番号:	0											
4	ファームウェア・バージョン	2002/9/1											
5	開始時間	2015-01-26 10:53:13											
6	停止時間	2015-01-26 10:53:41											
8	設定												
9	モジュール	1	スロット 1	34901A									
10	全チャネル数	5											
11	チャネル	名前	機能	範囲	解像度	スケール	利得 (M)	オフセット (B)	ラベル	テスト	Low	高	HWアラーム
12	101		DC電圧	+/– 10 V	6.5	FALSE	1	0	Vdc	低/高	9.8	10.2	Alarm 1
13	102		2端子抵抗測定	100	5.5	TRUE	30	10	Ohm	低/高	0	1	Alarm 2
14	103		2端子抵抗測定	1 K	5.5	FALSE	1	0	Ohm	高のみ	0	1	Alarm 3
15	104		DC電圧	+/– 100 V	6.5	FALSE	1	0	Vdc	オフ	0	1	Alarm 1
16	105		DC電圧	+/– 1 V	5.5	FALSE	1	0	Vdc	オフ	0	1	Alarm 1
18	Time (Sec)	101 (Vdc)	102 (Ohm)	103 (Ohm)	104 (Vdc)	105 (Vdc)							
19	2015-01-26 10:53:13.842	-0.0008739	9.44188	100.56749	0.000211	0.02588634							
20	2015-01-26 10:53:14.818	-0.0005915	9.39481	100.56973	0.000177	0.00697692							
21	2015-01-26 10:53:15.783	-0.0006169	9.37465	100.56973	0.0002	-0.02078823							
22	2015-01-26 10:53:16.748	-0.0005926	9.37801	100.56973	0.000188	0.00068189							
23	2015-01-26 10:53:17.713	-0.000556	9.39145	100.56749	0.000255	0.02702024							
24	2015-01-26 10:53:18.678	-0.0005992	9.38809	100.56861	0.000155	0.00175169							
25	2015-01-26 10:53:19.643	-0.0006158	9.37129	100.56861	0.000255	-0.02160937							
26	2015-01-26 10:53:20.608	-0.0010434	9.37801	100.56749	-0.000488	0.00244021							
27	2015-01-26 10:53:21.573	-0.0004375	9.39145	100.56749	0.000388	0.02311348							
28	2015-01-26 10:53:22.540	-0.0006967	9.37129	100.56861	0.000466	-0.01239336							

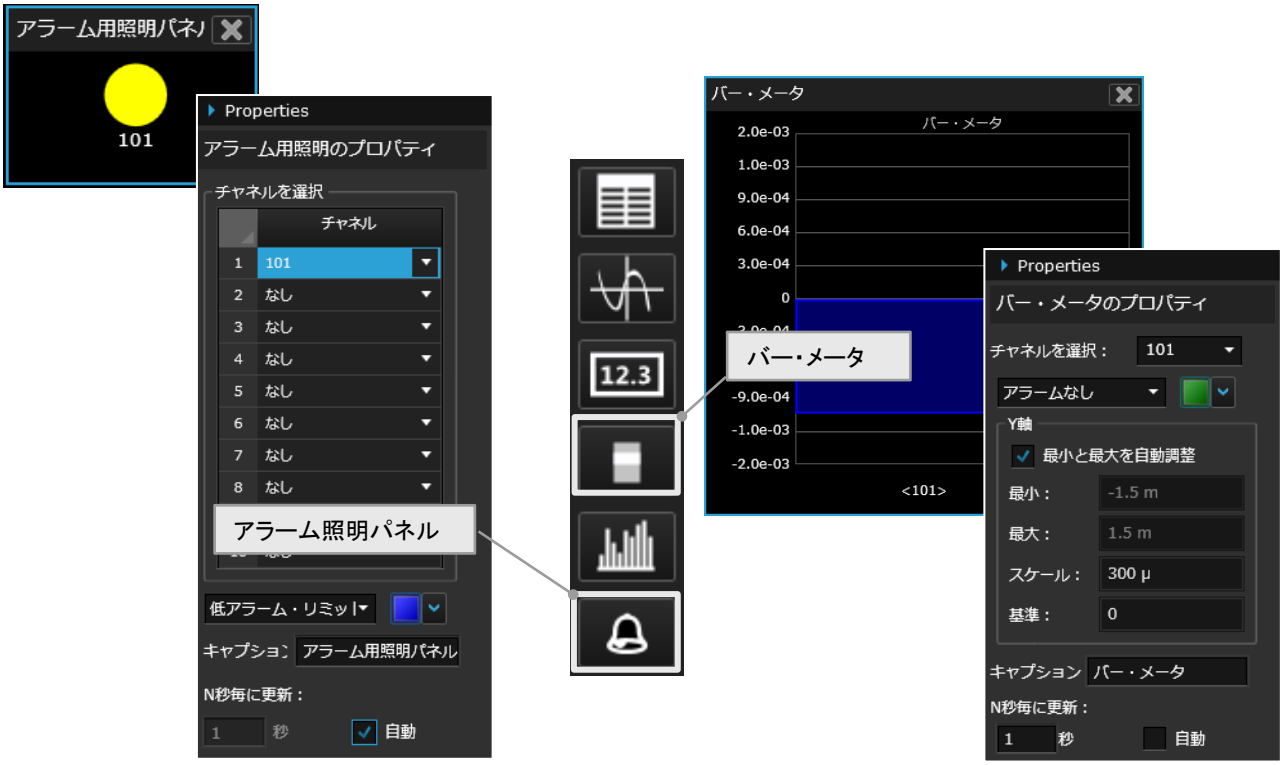
2.8 その他のグラフィックス表示

「グラフィックスのセットアップ」タブには、その他、以下のようなグラフィック表示用のツールボックスが用意されています。表示チャネルや表示更新レートなどの詳細設定は、**「Properties」欄**にて設定を行います。

ヒストグラム：「Properties」欄で指定した「最小値」と「最大値」間を、指定した「ビン」数に分けて、各ビン内に測定値が入る発生頻度をヒストグラム表示します。
デジタル読み出し：「Properties」欄で選択したチャンネルの測定値をデジタル表示します。



アラーム用照明パネル：3章の「チャネルの設定」で、アラーム設定をオンにしたチャンネルに対してのみ有効です。「Properties」欄で選択した「チャンネル」が、選択した「リミット」を超えた時に、指定した色に照明が切り変わります。
バー・メータ：「Properties」欄で選択した「チャンネル」の測定値をバー表示します。



また、データ・ロギングを開始しなくても、指定したチャンネルの測定値を簡易的にモニタできる機能として、**「モニタ用チャンネル」**があります。ウィンドウ右下の「設定」アイコンより、「モニタ用チャンネルの表示(または削除)」が可能です。
「モニタ用チャンネル」には、「モニタ用チャンネルのプロパティ」で選択したチャンネルの測定値を、指定した「リフレッシュ・レート」で表示更新します。

3. FAQ

FAQ1: 複数台の34970A(または、34972A) を同時にコントロールできますか？

BenchVueソフトウェア内では、接続されている台数分のDAQ アプリケーションを起動し、複数台の機器をコントロールすることができます。ただし、それぞれの機器の同期を取ってコントロールすることはできません。

FAQ2: スイッチとして使用できますか？

「モジュール設定」タブにて、搭載モジュールに対して、「スイッチ」モードを指定することができますが、v2.6現在、アプリケーションよりコントロールする機能は、備わっていません。

FAQ3: RS-232C 接続でデータ損失が発生するのはなぜですか？

一般的にノートPC のRS-232C のI/O Chip は、バッファサイズを16バイトしか持っていないため、リアルタイム・フロー制御が行えないことがあります。この場合、データ損失・データ損傷の原因となるバッファのオーバーランが生じる可能性があります。また改行文字が紛失すると、EOL (End Of Line)終端文字をソフトウェアが見つけられなくなり、タイムアウトが発生します。文字の紛失は誤ったデータを返す原因になります。RS-232C のボーレートを落としても改善されない場合は、GPIBインターフェイスのご使用をお勧めします。RS-232C でも他のPC (ノートPC よりもデスクトップPC) に代えていただくと正しく動作するものもあるようです。詳細は弊社webをご参照ください。

【Keysightの測定器をRS-232を使用して、Microsoft OSが動作しているラップトップPCと接続した場合の問題】
http://www.keysight.com/main/editorial.jspx?nid=536897164.536881544.02&lc=eng&ckey=131609&id=131609&cc=US

FAQ4: 34970A(または、34972A) に標準付属の熱電対のタイプと接続方法は？

34970A/34972A に標準付属している熱電対はJ タイプです。Jタイプのリード線の色は赤と白ですが、アメリカ仕様と日本仕様ではプラスとマイナスの色が逆です。付属している熱電対はアメリカ仕様のものですので接続時、極性にご注意ください。

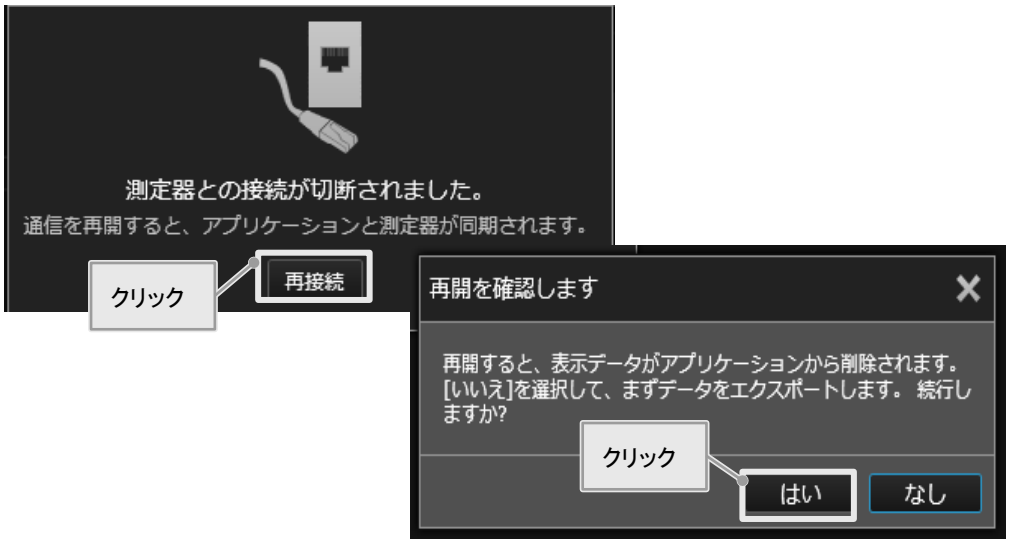
Jタイプ	(+)カラー	(-)カラー
日本仕様	赤	白
アメリカ仕様	白	赤

FAQ5: Benchlink Data Logger3の設定ファイルを読み込んで使用できますか？

「Benchlink Data Logger3」および「Benchlink Data Logger Pro」の構成ファイルを読み込んで使用することができます。ウィンドウ右下の「設定」アイコンをクリックし、「インポート」⇒「Benchlink Data Logger3 の構成ファイル」おまたは「Benchlink Data Logger Proの構成ファイル」を選択し、ダイアログより、インポートする構成ファイルにチェックを入れて「OK」ボタンを押します。

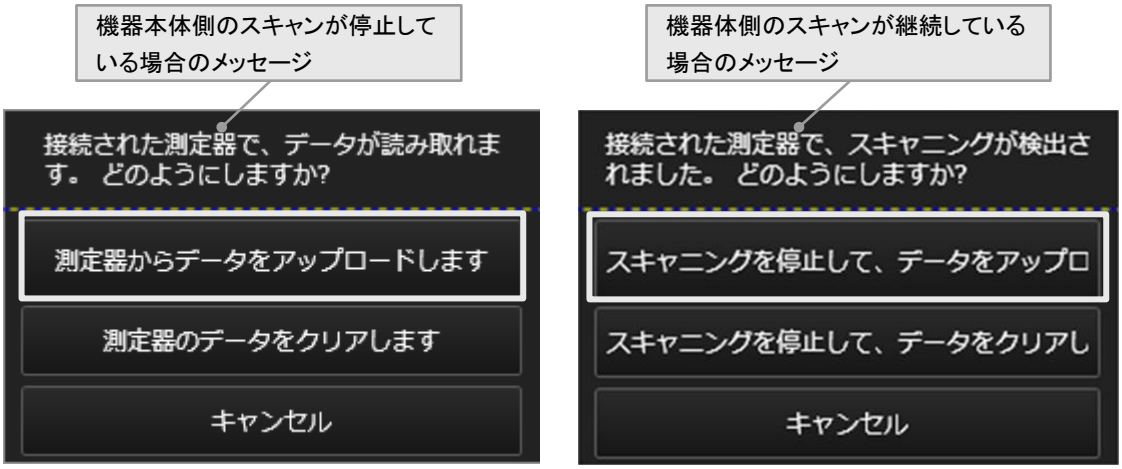
FAQ6. 34970A(または、34972A)本体をPCから切り離して測定できますか？

現状、機器本体をPCから一旦切り離して使用するソフトウェア構造になっていません。
ただし、スキャン中に何らかの問題でDAQアプリケーションと機器本体の通信が途絶えた場合、再接続することで、機器本体内部にあるデータをアップロードすることができる場合があります。
スキャン中に何らかの問題での通信が途絶えた場合、以下のようなメッセージが、ソフトウェア上に表示されるので、「再接続」ボタンを押します。すると、再開を確認する別ダイアログが表示されます。ここで「はい」を選択すると、**既にDAQ アプリケーションに転送されているデータは削除されてしまいますが、機器本体内部にあるデータはアップロードすることができます。**



注）アプリケーションの日本語訳が不十分であるため、メッセージ中に、“「いいえ」を選択して、まずデータをエクスポートします。”の文言がありますが、ダイアログ内に「いいえ」ボタンはありません。
「なし」ボタンが「いいえ」ボタンに対応しています。なお、「なし」ボタンのクリックで実施されるのは、再開を中止するのみです。メッセージ中の “データをエクスポート”する処理は、このボタンにインプリメントされていません。

なお、「はい」ボタンが押されたタイミングで、機器本体側のスキャンが停止しているか？ または、継続しているか？により、以下の2種類のダイアログが表示されます。



機器本体側の状態に合わせて、「測定器からデータをアップロードします」または「スキャンを停止して、データをアップロードします」を選択すると、機器本体内部にあるデータをDAQアプリケーションにアップロードし表示します。

FAQ7. 構成ファイルを他のPCで使用できますか？

DAQアプリケーションで作成した構成は、構成ファイル(*. state)に保存して、他のPCのDAQアプリケーションに読み込んで使用することができます。現在の構成は、ウィンドウ右下の「測定器のステートを保存します。」アイコンをクリックし、構成名を指定して保存することができます。

保存した構成ファイルを移動先のPCにコピーし、DAQアプリケーションを起動します。ウィンドウ右下の「測定器のステートをロードします。」アイコンをクリックし、コピーした構成ファイルを指定してロードします。

FAQ8. 過去に捕捉したデータを呼び出し、エクスポートするには？

過去に捕捉したデータは、**「データ管理」**タブにて、リスト表示することができます。また、リストの中から特定のデータ・ログ名を選択すると、右側の「トレースのプレビュー」欄にて、そのトレース情報を簡易的に確認することができます。また、選択したデータ・ログの「名前」をダブルクリックするか、または、「データ・ログ」欄の「開く」をクリックすることで、過去に捕捉したデータを別のウィンドウにて表示することができます。

FAQ9. Basicバージョンと Proバージョンの違いは何ですか？

DAQアプリケーションには、Basicバージョン(無償版)とProバージョン(有償版)があります。DAQアプリケーションのすべての機能は両バージョンで共通に使用できますが、**Basicバージョン(無償版)を使用の場合は、データ・ロギング時間が最大8時間に制限されます。**8時間以上のデータ・ロギングの必要がある場合は、Proバージョン(有償版)をご購入ください。

キーサイト・テクノロジー合同会社
本社〒192-8550 東京都八王子市高倉町9-1

計測お客様窓口
受付時間9:00-18:00（土・日・祭日を除く）
TEL 0120-421-345 (042-656-7832)
FAX 0120-421-678 (042-656-7840)
Email contact_japan@keysight.com
ホームページ www.keysight.co.jp

記載事項は変更になる場合があります。
ご発注の際はご確認ください。

©Keysight Technologies. 2015
Published in Japan, May 13, 2015
5992-0736JAJP
0000-08A

KEYSIGHT TECHNOLOGIES